

ANALISIS PENGARUH SERVICE QUALITY TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN GRAB DENGAN METODE ALGORITMA K-MEANS STUDI KASUS KEC.TAMPAN DAN KEC. TENAYAN RAYA

Yulya Muharmi

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Dharmapala Riau, Pekanbaru
Jl. KH Samanhudi No.13, Sago, Kec. Senapelan Kota Pekanbaru, Riau 28155, Indonesia
E-mail: yulya.muhammi@lecturer.stmikdharmapalariau.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of service quality on customer satisfaction, in this modern era the development of technology is growing rapidly and innovating, especially in terms of technology in the transportation services business, so that with the existence of transportation technology can help all community activities in various groups, for reasons it is the presence of Grab in the city of Pekanbaru. It is expected to answer all about the service and customer satisfaction that they get the benefits through this Grab application. This Service Quality research was processed with the RapidMiner application, by determining 3 variables: age, gender, application. After reviewing the literature and fields and formulating hypotheses, the research data was collected through distributing questionnaires to 200 people who had used Grab transportation in the city of Pekanbaru (only Tampan and Tenayan Raya districts) as research samples. Data analysis method used is quantitative analysis, namely testing the validity and reliability, and correlational analysis. Based on data analysis, the results of the study indicate that the indicators in this study are valid and reliable.

Keywords : Age, Gender, Grab, K-Means

PENDAHULUAN

Memberikan kualitas pelayanan dipertimbangkan sebagai sebuah strategi penting supaya sukses dan bertahan dalam lingkungan persaingan saat ini.

PT.Grab Indonesia mengembangkan layanan aplikasi seperti *GrabTaxi, Grab Car, Grab Bike, Grab Express, Grab Food*. Dengan adanya Grab di Indonesia memberikan kemudahan di seluruh daerah (Grab.com, 2018).

Kepuasan pelanggan merupakan suatu sikap positif terhadap pelayanan jasa transportasi Grab, karena adanya kesesuaian antara apa yang diharapkan dan dibutuhkan dengan kenyataan yang diterimanya. Karena tingkat kepuasan (*Service Quality*) merupakan hal yang utama dalam penyediaan jasa transportasi. Untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan dapat dilakukan dengan menggunakan bidang ilmu *data mining*. Menurut Tjiptono (2014) dalam Tala (2016), kualitas pelayanan merupakan dasar bagi pemasaran jasa, karena inti produk yang dipasarkan adalah suatu kinerja yang berkualitas dan kinerja yang dibeli oleh konsumen.

Kualitas pelayanan jasa lebih sukar didefinisikan, dijabarkan, dan diukur bila dibandingkan dengan kualitas barang. Sehingga kualitas pelayanan merupakan komponen penting dalam persepsi konsumen, juga sangat penting dalam pengaruhnya terhadap kepuasan konsumen. Semakin baik kualitas maka jasa yang diberikan maka akan semakin baik citra jasa tersebut dimata konsumen. Data mining merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola dan hubungan dalam set data berukuran besar. Ada banyak metode untuk melakukan Data mining, antara lain *classification, regression, clustering dan association* (Sijabat,

2015). Data mining adalah bagian integral dari penemuan pengetahuan dalam database (*Knowledge Discovery in Database/KDD*), yang merupakan proses keseluruhan mengubah data mentah menjadi informasi yang bermanfaat. Menurut salah satu jurnal nasional (Afrisawati, 2013) dalam (Eka, 2015) K-means merupakan metode pengelompokan data non hierarki yang berusaha mempartisi data kedalam dua bentuk atau lebih kelompok. Metode ini mempartisi data kedalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan kedalam kelompok lain.

Untuk menentukan anggota cluster adalah dengan memperhitungkan jarak minimum objek. Nilai yang diperoleh dalam keanggotaan data pada distance matriks adalah 0 atau 1, dimana nilai 1 untuk data yang dialokasikan ke cluster dan nilai 0 untuk data yang dialokasikan ke cluster yang lain.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dirumuskan masalah yang akan menjadi objek penelitian. Perumusan masalah dilakukan untuk menentukan masalah apa saja yang terdapat pada objek penelitian serta batasan masalah diperlukan agar penulisan menjadi terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas serta sesuai dengan tujuan penelitian.

2. Studi Literatur

Setelah melakukan identifikasi masalah, maka dipelajari literatur yang berhubungan dengan permasalahan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk dapat ditentukan literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian ini.

3. Penetapan Data

Sebelum melakukan proses pengelompokan data konsumen, terlebih dahulu tentukan data yang akan dilakukan pengolahan agar tujuan penelitian dapat tercapai..

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dikumpulkan melalui riset lapangan dengan survei kuisioner. Langkah pertama, memberikan kuisioner terhadap responden yang ditentukan yaitu konsumen pernah menggunakan aplikasi Grab minimal sekali dalam sebulan terakhir. Kemudian penjelasan kepada responden bagaimana cara mengisi data kuisioner tersebut, langkah kedua, responden diharapkan mengisi kuisioner tersebut yang telah disediakan, dan langkah terakhir responden mengembalikan kuisioner yang telah terjawab kepada peneliti.

5. Transformasi Data

Transformasi data dilakukan dengan cara melakukan frekuensi pada data yang terbanyak muncul dengan mengurutkan frekuensi tertinggi keterendah dan lakukan inisial data.

6. Proses *Clustering* Menggunakan Algoritma *K-Means*

Pengolahan data dengan proses *Clustering* dengan menggunakan algoritma *K-Means* sehingga didapatkanlah hasil pengelompokan terbaik yang nantinya akan membantu dalam pemahaman data pelanggan grab.

7. Hasil dan Kesimpulan

Implementasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi RapidMiner 5.3 yang akan membantu mempermudah dalam pengelompokan data pada pengguna Grab sehingga akan membantu dalam proses pengambilan keputusan.

Pendekatan yang Digunakan

Pendekatan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengumpulkan data dengan cara menggunakan kuesioner yang dibuat dan disebar di wilayah kecamatan tampan dan kecamatan tenayan raya di kota Pekanbaru. Setelah terkumpul penulis menganalisis data. Dari analisa data tersebut, datanya kemudian diolah menggunakan program *RapidMiner*. Dari analisis data ini akan

memberikan jawaban terhadap permasalahan yang diidentifikasi pada tahap awal riset, serta dapat mengetahui tingkat pengguna konsumen dalam berbagai segmenasi dalam aplikasi Grab.

Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

1. Study Literatur, yaitu mengumpulkan dan mempelajari penelitian-penelitian serta jurnal terdahulu yang berkaitan dengan *Service Quality* dengan menggunakan Algoritma *K-Means*.
2. Observasi, teknik pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung pada objek yang diteliti sehingga diperoleh gambaran yang jelas mengenai masalah yang dihadapi.
3. Kuesioner, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab

Hasil dan Pembahasan

Dalam mengumpulkan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara serta membagikan langsung kuisisioner kepada pengguna Grab. Data yang diolah sebanyak 200 data konsumen. Berikut adalah data sample yang akan diolah, diantaranya yaitu:

Tabel 1. Sample Data Awal

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Aplikasi yang digunakan	Transaksi (dalam 1 bulan)	Metode pembayaran	Pekerjaan
1	Dona	Perempuan	22-40	Grab Food	3-4	Ovo	Pegawai Swasta
2	Sarah	Perempuan	22-40	Grab Food	3-4	Ovo	Pegawai Swasta
3	Clara	Perempuan	22-40	Grab Food	3-4	Ovo	Pegawai Swasta
4	Anggi Yosa	Laki-Laki	22-40	Grab Food	3-4	Tunai	Pegawai Swasta
5	Mellisa	Perempuan	22-40	Grab Food	3-4	Ovo	Pegawai Swasta
6	Joshua	Laki-Laki	18-21	Grab Food	1-2	Tunai	Pelajar
7	Norika	Perempuan	22-40	Grab Food	3-4	Tunai	Pegawai Swasta
8	Cicilia	Perempuan	22-40	Grab Food	1-2	Tunai	Pegawai Swasta
9	Caroline	Perempuan	22-40	Grab Food	1-2	Ovo	Pegawai Swasta
10	Bella	Perempuan	22-40	Grab Food	1-2	Ovo	Pegawai Swasta
11	Khairul	Laki-Laki	22-40	Grab Car	>5	Tunai	Pegawai Swasta
12	Alona	Perempuan	18-21	Grab Food	1-2	Ovo	Pelajar
13	Hiro	Laki-Laki	22-40	Grab Food	3-4	Ovo	Pengusaha
14	Heriyanto	Laki-Laki	22-40	Grab Food	3-4	Ovo	Pegawai Swasta
15	Kristin	Perempuan	22-40	Grab Food	>5	Ovo	Pegawai Swasta
16	Clarissa	Perempuan	22-40	Grab Food	>5	Ovo	Pegawai Swasta
17	Dewi	Perempuan	22-40	Grab Food	3-4	Tunai	Pegawai Swasta
18	Friska	Perempuan	22-40	Grab Car	3-4	Ovo	Pegawai Swasta
19	Ayu	Perempuan	18-21	Grab Food	3-4	Tunai	Pelajar
20	Taufik	Laki-Laki	>41	Grab Food	1-2	Ovo	Pengusaha

Tabel 2. Transformasi Usia

Usia	Frekuensi	Inisial
22-40	163	1
18-21	28	2
>41	9	3

Tabel 3. Transformasi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Inisial
Perempuan(Pr)	113	1
Laki-Laki (Lk)	87	2

Tabel 4.Transformasi Aplikasi Grab

Aplikasi Grab	Frekuensi	Inisial
Grab Food	137	1
Grab Bike	31	2
Grab Car	28	3
Grab Express	4	4

Proses Clustering Menggunakan Algoritma K-Means

Data yang sudah ditetapkan akan dilakukan pengolahan data dengan proses clustering dengan menggunakan algoritma K-Means sehingga didapatkanlah hasil pengelompokan terbaik yang nantinya akan membantu dalam pemahaman data pelanggan grab.

1. Penentuan jumlah cluster

Penentuan jumlah cluster dilakukan untuk mengetahui hasil dari pengelompokan pengguna jasa. Maka dalam penelitian ini jumlah cluster yang digunakan adalah sebanyak 3 cluster ($k=3$), sehingga nanti akan diketahui cluster terbaik dalam melakukan penelitian ini.

2. Menentukan centroid

Pusat awal cluster atau centroid ditentukan secara random atau acak, dimana nilai cluster 0 diambil dari baris ke-8, nilai cluster 1 pada baris ke-9 dan nilai cluster 2 pada baris ke-10. Berikut adalah nilai centroid awal pada pengelompokan pengguna :

Cluster 0: (6,19 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1)

Cluster 1 : (13,21 ; 3 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3)

Cluster 2 : (16,38 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1)

3. Menghitung jarak dari centroid

Menghitung jarak antara titik centroid dengan titik tiap objek dengan menggunakan Euclidian Distance. Perhitungan jarak dari data ke-1 terhadap pusat cluster :

$$Centroid1 = \sqrt{(2-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2}$$

$$\sqrt{(2-1)^2}$$

$$= 1,732$$

$$Centroid2 = \sqrt{(2-2)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2}$$

$$\sqrt{(2-3)^2}$$

$$= 1,414$$

$$Centroid3 = \sqrt{(2-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2}$$

$$\sqrt{(2-4)^2}$$

$$= 2,449$$

$$Centroid 4 = \sqrt{(2-3)^2 + (2-2)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2}$$

$$\sqrt{(2-1)^2}$$

$$= 1,732$$

$$\text{Centroid } 5 = \sqrt{(2-3)^2 + (2-2)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-2)^2 + (0-0)^2}$$

$$\sqrt{(2-4)^2}$$

$$= 3,162$$

4. Alokasikan masing-masing objek ke *centroid* terdekat, untuk melakukan mengalokasikan objek ke dalam masing-masing *cluster* dengan cara mengelompokkan berdasarkan jarak minimum objek ke pusat *cluster* dengan memberikan kode “1” jika hasil *cluster* mendekati nol. Perhitungan dilakukan terus sampai data ke-10 terhadap pusat *cluster*. Setelah dilakukan proses perhitungan maka akan didapatkan data seperti table 5 berikut:

Tabel 5 : Hasil Perhitungan Jarak dan Pengelompokan Data Iterasi ke-0

Iterasi-0					
Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
0,000	3,606	1,414	1	0	0
1,414	3,873	2,449	1	0	0
1,414	3,873	2,449	1	0	0
1,732	3,742	2,236	1	0	0
3,162	5,196	4,243	1	0	0
3,317	2,449	3,873	0	1	0
2,646	1,414	2,646	0	1	0
3,606	0,000	3,317	0	1	0
3,464	1,000	3,162	0	1	0
3,464	1,000	3,162	0	1	0
1,732	3,162	1,000	0	0	1
1,732	3,162	1,000	0	0	1
2,646	3,742	2,236	0	0	1
1,414	3,317	0,000	0	0	1
2,646	3,742	2,236	0	0	1

Setelah dilakukan iterasi ke-0 maka lakukan iterasi ke-1 untuk membandingkan letak posisi hasil *cluster* 0, *cluster* 1 dan *cluster* 2. Jika posisinya tidak berubah maka iterasi berikutnya tidak perlu dilakukan lagi. Untuk melakukan iterasi ke-1 maka tentukan *cluster* baru terlebih dahulu.

5. Lakukan iterasi, kemudian tentukan posisi *centroid* baru dengan cara menghitung rata-rata dari data-data yang berada pada *centroid* yang sama.

6. Lakukan perulangan pada langkah ke-3 hingga posisi data tidak mengalami perubahan.

Tabel 6: Hasil Perhitungan Jarak dan Pengelompokan Data Iterasi ke-1

Iterasi-1					
Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
0,942	3,310	1,513	1		
0,698	3,611	2,274	1		
1,464	3,984	2,852	1		
1,613	4,118	3,044	1		
2,772	4,860	4,054	1		
3,216	1,989	3,866		1	
2,808	1,306	2,432		1	
3,649	0,537	3,169		1	
3,661	0,788	3,183		1	
3,649	0,537	3,169		1	
1,882	3,115	0,595			1
1,882	3,115	0,595			1
1,882	3,115	0,595			1
1,882	3,115	0,595			1
1,882	3,115	0,595			1

Setelah didapatkan *cluster* baru pada iterasi ke-1 maka dilakukan *clustering* yang mana hasil *cluster* tidak mengalami perubahan terlihat hasil perhitungan pada tabel 6 sehingga perulangan dihentikan.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa cluster 0 terdiri dari 35 pelanggan, cluster 1 terdiri dari 24 pelanggan dan cluster 2 terdiri dari 141 Pelanggan terlihat pada tabel 7.

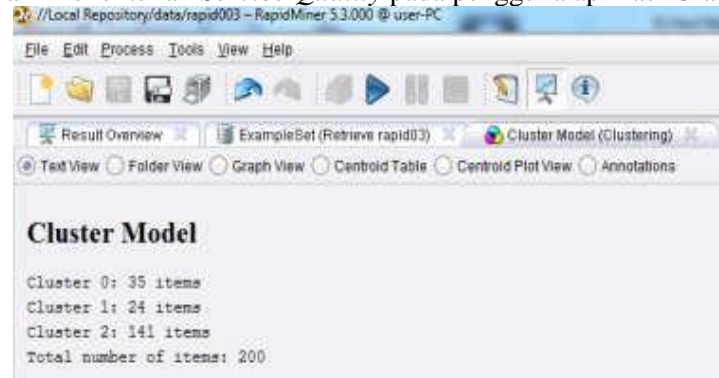
Tabel 7: Hasil Akhir Cluster

Kategori kurang diminati (Grab Express)							
Cluster	Data Ke-i	Usia	jenis Kelamin	Grab Food	Grab Car	Grab Bike	Grab Express
Cluster 1	120	22-40	lk	0	0	0	1
Cluster 1	124	22-40	pr	0	0	0	1
Cluster 1	128	18-21	pr	0	0	0	1
Cluster 1	200	22-40	pr	0	0	0	1
Kategori diminati (Grab Bike)							
Cluster	Data Ke-i	Usia	jenis Kelamin	Grab Food	Grab Car	Grab Bike	Grab Express
Cluster 0	35	22-40	lk	0	0	1	0
Cluster 0	58	22-40	lk	0	0	1	0
Cluster 0	59	>41	lk	0	0	1	0
Cluster 0	69	22-40	pr	0	0	1	0
Cluster 0	78	18-21	lk	0	0	1	0
Cluster 0	80	22-40	pr	0	0	1	0
Cluster 0	84	22-40	lk	0	0	1	0
Cluster 0	87	22-40	lk	0	0	1	0
Cluster 0	89	22-40	lk	0	0	1	0
Cluster 0	92	18-21	pr	0	0	1	0
Cluster 0	112	22-40	lk	0	0	1	0
Cluster 0	113	22-40	lk	0	0	1	0
Cluster 0	116	>41	lk	0	0	1	0
Cluster 0	117	22-40	lk	0	0	1	0
Cluster 0	122	22-40	lk	0	0	1	0
Kategori diminati (Grab Car)							
Cluster	Data Ke-i	Usia	jenis Kelamin	Grab Food	Grab Car	Grab Bike	Grab Express
Cluster 0	13	18-21	lk	0	1	0	0
Cluster 0	21	18-21	pr	0	1	0	0
Cluster 0	23	22-40	pr	0	1	0	0
Cluster 0	24	22-40	lk	0	1	0	0
Cluster 0	25	22-40	pr	0	1	0	0
Cluster 0	33	22-40	pr	0	1	0	0
Cluster 0	34	22-40	lk	0	1	0	0
Cluster 0	36	22-40	lk	0	1	0	0
Cluster 0	39	22-40	pr	0	1	0	0
Cluster 0	41	22-40	pr	0	1	0	0
Cluster 0	42	22-40	pr	0	1	0	0
Cluster 0	44	22-40	pr	0	1	0	0
Cluster 0	47	22-40	pr	0	1	0	0
Kategori sangat diminati (Grab Food)							
Cluster	Data Ke-i	Usia	jenis Kelamin	Grab Food	Grab Car	Grab Bike	Grab Express
Cluster 2	1	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	2	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	3	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	4	22-40	lk	1	0	0	0
Cluster 2	5	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	7	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	8	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	9	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	10	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	12	22-40	lk	1	0	0	0
Cluster 2	14	22-40	lk	1	0	0	0
Cluster 2	15	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	16	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	17	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	18	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	26	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	27	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	28	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	29	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	31	22-40	lk	1	0	0	0
Cluster 2	32	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	38	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	93	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	94	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	95	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	96	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	97	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	100	22-40	pr	1	0	0	0
Cluster 2	101	22-40	pr	1	0	0	0

Tabel 7 merupakan hasil *cluster* manual kelompok pelanggan. Tabel ini terdiri dari 3 *cluster*, yaitu *cluster* 0, *cluster* 1 dan *cluster* 2.

Hasil Implementasi

Implementasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi RapidMiner 5.3 yang akan membantu mempermudah dalam menentukan *Service Quality* pada pengguna aplikasi Grab.



Gambar 1: Hasil Pengolahan RapidMiner

Hasil pengolahan di aplikasi RapidMiner pada cluster model, cluster 0=35 , cluster 1=24 , cluster 2=141. Gambar tersebut menunjukkan masing-masing cluster, hasil antara RapidMiner dengan tabulasi excel tetap sama.

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
Usia	1.321	1.250	1.169
JK	1.750	1.333	1.399
Grab Food	0.036	0.167	1.007
Grab Car	0	2.958	0
Grab Bike	2	0	0
Grab Express	0	0	0.081
Pekerjaan	1.250	1.292	1.358

Gambar 2: Tampilan Centroid Table

Pada centroid table inilah didapatkan informasi, jika pada excel hanya memperlihatkan jumlah data masing-masing cluster, hanya saja belum terlihat informasi analisisnya. Dimana *cluster* 0 merupakan kelompok pelanggan kategori diminati, *cluster* 1 merupakan kelompok pelanggan kategori kurang diminati sedangkan *cluster* 2 merupakan kelompok pelanggan yang sangat diminati.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Hasil dari microsoft excel menunjukkan bahwa *Clustering K-Means*, dengan menggunakan aplikasi *RapidMiner*, dan hasilnya terdapat kesamaan yakni cluster 0=35 orang, cluster 1=24 orang, cluster 2=141.
2. Untuk penggunaan konsumen terhadap aplikasi grab ini terbagi 3 kategori yaitu sangat diminati, diminati, dan kurang diminati.
3. Pengujian yang dilakukan dengan aplikasi RapidMiner, terlihat bahwa penggunaan aplikasi yang sangat diminati adalah GrabFood lebih dominan di usia 22-40, yang dimana usia

- tersebut sudah termasuk kategori dewasa, dan lebih dominan penggunaannya adalah kaum perempuan, dan pekerjaan pegawai swasta, yang terdapat pada cluster 2.
4. Hasil yang diminati terdapat pada cluster 0 pengguna yang dominan terdapat pada usia 18-21, jenis kelamin perempuan dengan aplikasi Grab Food, namun dengan jumlah konsumen sebanyak 35 orang dengan pekerjaan pengusaha / pelajar dengan frekuensi yang sama. Pada cluster 1 kurang diminati dengan usia 22-40 jenis kelamin dominan perempuan aplikasi yang digunakan Grab Car dengan pekerjaan pegawai swasta.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad A. Al-Tit, (2015), The Effect of Service and Food Quality on Customer Satisfaction and Hence Customer Retention, Asian Social Science; Vol.11, No. 23; 2015 ISSN 1911-2017, E-ISSN 1911-2025, Published by Canadian Center of Science and Education.
- Akhtar, Fareed dan Caroline Hahne. (2012). *RapidMiner 5 Operator Reference*, [online], (www.rapid-i.com, diakses tanggal 01 Juli 2019).
- Ardhian, M. (2017). Jumlah Pengguna Grab Melonjak 600 Persen pada 2016. <http://katadata.co.id/berita/2017/02/02/jumlah-pengguna-Grab-melonjak600-persen-pada-2016> di akses pada tanggal 01 Juni 2019
- Aspiani. 2018 Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Pengguna Jasa Transportasi Grab Online di Kota Makassar
- Basuki, Achmad dan Iwan Syarif. *Decision Tree*, [online], (<http://lecturer.eepis-its.edu/~entin/Data%20Mining/Minggu%205%20Decision%20Tree.pdf>.) (di akses tanggal 01 Juli 2019)
- Eka, (2015). Metode Non Hierarchy Algoritma K-Means Dalam Mengelompokkan Tingkat Klarisan Barang (Studi Kasus : Koperasi Keluarga Besar Semen Padang). Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Teknologi Komputer (SENATKOM 2015) Vol. 1, Oktober 2015. ISSN : 2460 – 4690.
- Fadlina. (2014). Data Mining Untuk Analisa Tingkat Kejahatan Jalanan Dengan Algoritma Association Rule Metode Apriori. Informasi dan Teknologi Ilmiah. Volume : III, Nomor : 1, Mei 2014. ISSN : 2339-210X
- Kotler, Philip dan Keller, Kevin Lane, (2016), *Marketing Management*, 15th Edition, Pearson Education Limited.
- RapidMiner 5.0 *Manual English*, (online), (www.rapid-i.com, diakses tanggal 28 Juli 2019).
- Sijabat, Alimancon. (2015). Penerapan Data Mining untuk Pengolahan Data Siswa dengan Menggunakan Metode Decision Tree. Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah. Volume 5 No 3. Februari 2015, ISSN : 2339-210X.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif (Mix Method)*. Bandung : Alfabeta.
- Tjiptono, F., & Diana. (2015). *Pelanggan Puas? Tak Cukup!*, Yogyakarta: Andi.